

A5

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



12

Gebrauchsmuster

U1

- (11) Rollennummer G 89 13 117.7
- (51) Hauptklasse G01B 7/00
Nebenkategorie(n) G01D 5/20 H01R 39/58
- (22) Anmeldetag 06.11.89
- (47) Eintragungstag 22.03.90
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 03.05.90
- (30) Priorität 17.11.88 EP 88 11 9152.2
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Vorrichtung zum Erfassen der Länge der Bürsten
einer elektrischen Maschine
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

08.11.88 GR 88 G 3505 DE

1 Siemens Aktiengesellschaft

5 Vorrichtung zum Erfassen der Länge der Bürsten einer elektrischen Maschine

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Erfassen der Länge der Bürsten einer elektrischen Maschine, bei der die Bürsten jeweils durch ein Andrückglied in Anlage am Kommutator der Maschine gehalten sind.

() Durch die DE-A-37 01 643 ist eine Meldeeinrichtung für den Verschleißzustand der Bürsten einer elektrischen Maschine bekannt, bei der jeder Bürste ein Verschleißmeldekontakt zugeordnet ist. Dieser Meldekontakt ist über eine elektrische Leitung mit einem Meldekreis verbunden. Ist die Bürste bis auf eine Restlänge verschlissen, so wird der Meldekontakt betätigt und löst dadurch über den Meldekreis ein Signal aus.

() 20 Der Erfindung liegt dagegen die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der gattungsgemäßen Art so auszubilden, daß mit dieser eine kontinuierliche Erfassung der Bürstenlänge möglich ist, wobei diese Vorrichtung auch bei erschwerten Betriebsbedingungen, beispielsweise bei voller Betriebsspannung plus Überspannung, bei Feuchtigkeit, bei Schmutz, bei hohen Temperaturunterschieden und dergleichen voll funktionsfähig sein soll.

30 Die Lösung der gestellten Aufgabe gelingt nach der Erfindung dadurch, daß jeder Bürste ein von dieser entfernt angeordnetes Wegmeßglied zugeordnet ist, dessen Verstellglied über einen Bowdenzug mit dem an der jeweiligen Bürste anliegenden Teil des Andrückgliedes verbunden ist. Mittels des Bowdenzuges wird die Längenmessung der Bürste an einen für die Unterbringung der Wegmeßglieder geeigneten Ort an oder auch außerhalb der Maschine 35 übertragen. Damit sind die Meßglieder nicht mehr irgendwelchen Erschwernissen unterworfen.

Mi 2 Th / 03.11.1989

08.11.88

05.11.88

GR 88 G 3505 DE

1 Im Bowdenzug auftretende Reibungsverluste werden dadurch möglichst klein gehalten, daß die Innenseite des Hüllmantels und/oder die Außenfläche des Drahtes des Bowdenzuges mit Teflon beschichtet ist.

5

Ein die Längenmessung verfälschendes Spiel des Bowdenzuges wird dadurch beseitigt, daß der Draht des Bowdenzuges durch ein Federglied unter Vorspannung gehalten ist.

10 Der Aufwand für die Überwachung mehrerer Bürsten läßt sich dadurch klein halten, daß die von den Wegmeßgliedern gelieferten Signale einem Multiplexer zugeführt sind, dem eine Anzeige- und/oder Auswerteeinrichtung nachgeschaltet ist.

15 Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels wird der Anmeldungsgegenstand nachfolgend näher erläutert. Es zeigt:

FIG 1 eine Vorrichtung zur kontinuierlichen Erfassung der Bürstenlänge in schematischer Darstellung,

FIG 2 ebenfalls in schematischer Darstellung eine mit einer Anzeige- und Auswerteeinrichtung versehene Vorrichtung zur kontinuierlichen Erfassung der Bürstenlänge.

25 Mit 1 ist eine Bürste einer elektrischen Maschine bezeichnet, die durch eine unter Federkraft an der Bürste 1 anliegende Andrückrolle 2 gegen die Oberfläche des Kommutators 3 der Maschine gedrückt ist. An der Andrückrolle 2 ist ein Bowdenzug 4 mit dem einen Ende 5 seines aus elektrisch nichtleitendem Material bestehenden Drahtes befestigt. Das andere Ende 6 des Bowdenzugdrahtes ist mit dem Verstellglied 7 eines Wegmeßgliedes 8 verbunden. Der Hüllmantel des Bowdenzuges 4 ist an seinen beiden Enden in lagefesten Widerlagern 9 eingespannt. Über den Draht des Bowdenzuges 4 wird das Verstellglied entsprechend dem Verschleiß der Bürste 1 verstellt. Das Wegmeßglied 8 liefert ein der mechanischen Verstellung seines Ver-

8813117

08.11.88

GR 88 G 3305 DE

- 1 stellglied 7 proportionales elektrisches Meßsignal, das
mittels einer Auswerteeinrichtung 10 ausgewertet werden kann.
Es besteht somit die Möglichkeit den Verschleiß der Bürsten 1
über die mit einer Anzeigevorrichtung versehene Auswerteein-
5 richtung 10 anzuzeigen.

Da über den Bowdenzug 4 die Längenänderungen der Bürsten 1 an
einen von diesen entfernten Ort übertragen werden, sind die
empfindlichen Wegmeßglieder 8 und die Auswerteeinrichtung 10
10 nicht mehr den am Ort der Bürsten 1 herrschenden erschwerten
Betriebsbedingungen unterworfen.

(Zur Verminderung des Aufwandes ist bei dem Ausführungsbeispiel
nach FIG 2 mehreren Bürsten 1 nur eine einzige Auswerteeinrich-
15 tung 10 zugeordnet. Die zu den einzelnen Bürsten 1 von den zu
einer Baueinheit 11 zusammengefaßten einzelnen Wegmeßgliedern 8
gelieferten Meßsignale werden mittels eines Multiplexers 12 der
Auswerteeinrichtung 10 zeitlich nacheinander zugeführt. An die
Auswerteeinrichtung 10 kann noch ein Registriergerät 13 ange-
20 schlossen werden. Außer einer Anzeigevorrichtung kann die Aus-
werteeinrichtung 10 auch noch Grenzwertmelder enthalten, die
sowohl eine Störmeldung als auch eine Abschaltung der Maschine
vornehmen können.

(25 Als Wegmeßglied kann eine Drahtspule 14 mit einem verstellbaren
Kern vorgesehen werden. Die Drahtspule 14 ist als Zylinderspule
ausgeführt in deren Zylinderbohrung ein aus einem elektrisch
und/oder magnetisch leitfähigem Material bestehender Kern als
Verstellglied 7 beweglich geführt ist. Die Drahtspule 14 wird
30 von einem Hochfrequenzgenerator 15 mit einem konstanten Strom
gespeist. Wird nunmehr der mit dem Bowdenzug 4 verbundene Kern
7 entsprechend der Bürstenabnutzung verstellt, dann ändert sich
der induktive Widerstand der Drahtspule in Abhängigkeit von der
Verstellung des Kernes 7. Ein zu einer Meßverfälschung führen-
35 des Spiel des Bowdenzuges 4 wird mittels eines den Draht des
Bowdenzuges 4 gespannt haltenden Federgliedes 16 vermieden.

08.11.88

00 11 00

GR 88 G 3505 DE

- 1 Die mittels Meßleitungen 17 an der Drahtspule 14 abgegriffene Spannung ist ein Maß für die Bürstenabnutzung. In der Auswerteinrichtung wird die abgegriffene Spannung ausgewertet, wobei neben einer Anzeige auch eine Registrierung der jeweiligen
- 5 Bürstenlänge möglich ist. Bei Erreichen einer vorbestimmten Restlänge der Bürsten 1 kann dann auch eine Störmeldung erfolgen und die Maschine gegebenenfalls auch abgeschaltet werden.

10

15

20

25

30

35

8913117

1 Schutzansprüche

1. Vorrichtung zum Erfassen der Länge der Bürsten einer elektrischen Maschine, bei der die Bürsten jeweils durch ein Andrückglied in Anlage am Kommutator der Maschine gehalten sind, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Bürste (1) ein von dieser entfernt angeordnetes Wegmeßglied (8) zugeordnet ist, dessen Verstellglied (7) über einen elektrisch isolierenden Bowdenzug (4) mit dem an der jeweiligen Bürste (1) anliegenden Teil des Andrückgliedes (2) verbunden ist.

() 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenseite des Hüllmantels und/oder die Außenfläche des Drahtes des Bowdenzuges (4) mit einem Gleitmaterial beschichtet ist.

20 3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hüllmantel und/oder der Draht des Bowdenzuges (4) aus einem Material mit niedrigem Reibungskoeffizienten besteht.

(25 4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Draht des Bowdenzuges (4) durch ein Federglied unter Vorspannung gehalten ist.

30 5. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die von den Wegmeßgliedern (8) gelieferten Signale einem Multiplexer (12) zugeführt sind, dem eine Anzeige- und/oder Auswerteeinrichtung (10) nachgeschaltet ist.

00 11 88 GR 88 G 3505 DE

1 6. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß als Wegmeßglied (8) eine als Zylinderspule ausgebildete
Drahtspule (14) vorgesehen ist, in deren Zylinderbohrung ein
5 aus einem elektrisch und/oder magnetisch leitfähigem Material
bestehender Kern beweglich geführt ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
10 daß der Drahtspule (14) mittels eines Hochfrequenzgenerators
(15) ein zumindest nahezu konstanter Strom eingeprägt ist.

)

15

20

25

30

35

88 11 17

06.11.89

1/1

88 G 3505 DE

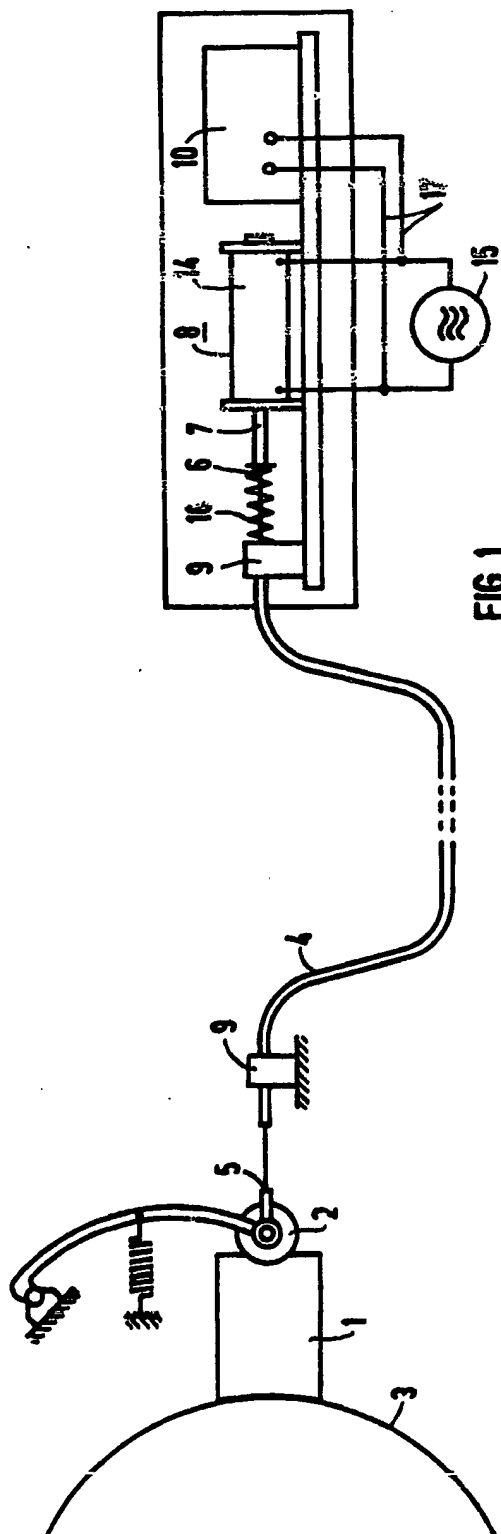


FIG 1

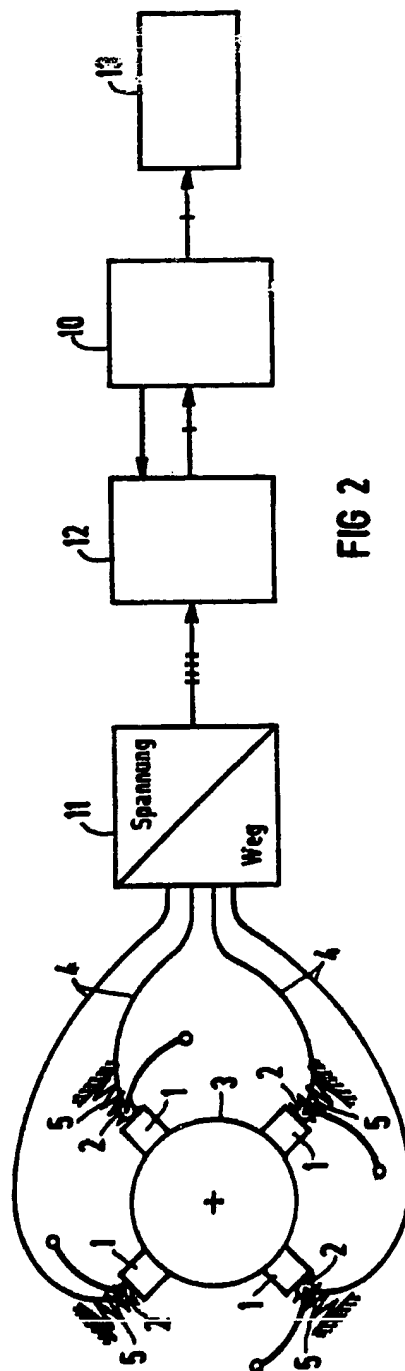


FIG 2

8913117